

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-149659

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

(21)Application number : 09-317011

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1997

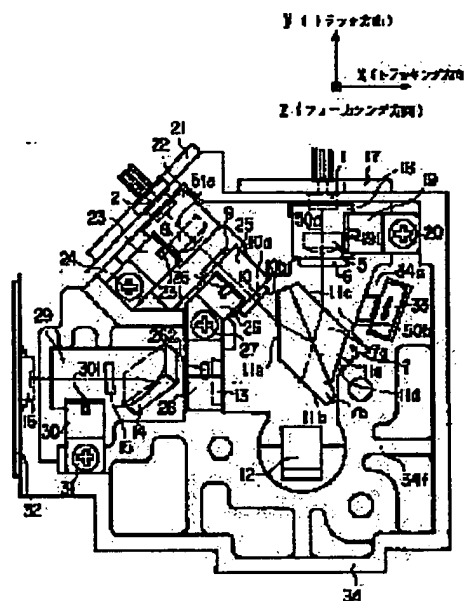
(72)Inventor : KONDO ETSUYASU

## (54) OPTICAL PICKUP

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical pickup by which emission power of a light source for recording information can be stably controlled.

**SOLUTION:** This pickup has two light sources of a semiconductor laser 1 being a light source for recording and a semiconductor laser 2 being a light source for reproducing, light beams from these semiconductor lasers 1, 2 are made incident on a prism member 7, while a laser beam from the semiconductor laser 1 reflected by an incident surface 11e on which a laser beam from the semiconductor laser 1 of this prism member 7 is made incident on the tilt is made incident on a forward monitor 33 and emission power of the semiconductor laser 1 is monitored.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-149659

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/135

識別記号

F I

G 1 1 B 7/135

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-317011

(22) 出願日 平成9年(1997)11月18日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 近藤 悦康

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

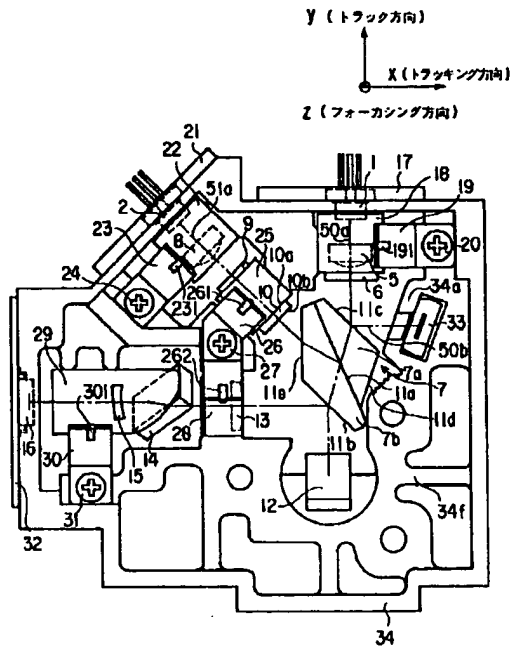
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ

(57) 【要約】

【課題】本発明は、情報記録用光源の出射パワーを安定して制御できる光ピックアップを提供する。

【解決手段】記録用光源である半導体レーザ1および再生用光源である半導体レーザ2の2光源を有し、これら半導体レーザ1、2からの光ビームをプリズム部材7に入射するとともに、このプリズム部材7の半導体レーザ1からのレーザ光が傾斜して入射する入射面11eで反射される半導体レーザ1からのレーザ光を前方モニタ33に入射させて半導体レーザ1の出射パワーをモニターする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録用光源の第1の半導体レーザおよび再生用光源の第2の半導体レーザの2光源を有し、これら第1および第2の半導体レーザからのレーザ光を記録媒体上に照射することにより、情報の記録および再生を行う光ピックアップにおいて、

前記第1および第2の半導体レーザからのそれぞれのレーザ光をほぼ同一の光路上にあるように合成する合成面を有するとともに、前記第1の半導体レーザからのレーザ光が傾斜して入射する入射面を有する光学手段と、この光学手段の入射面で反射される前記第1の半導体レーザからのレーザ光を受光し、第1の半導体レーザの出力をモニタする光検出手段とを具備したことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項2】 さらに、前記光検出手段を覆うように設けられ、前記第2の半導体レーザからのレーザ光による迷光を遮光する遮光手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の光ピックアップ。

【請求項3】 前記光学手段および光検出手段は、これら光学手段および光検出手段を収容する筐体に保持固定され、前記遮光手段は、前記筐体または該筐体に設けられるカバー部材に一体形成されることを特徴とする請求項2記載の光ピックアップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光カードや光ディスク等の記録媒体に対し情報の記録再生を行うための光ピックアップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、光カードや光ディスク等の記録媒体に情報を記録したり、この記録された情報を再生するために光ピックアップが用いられるが、このような光ピックアップのうち、記録用および再生用の独立した2つの半導体レーザと共通の対物レンズとを用い、これら記録および再生用のどちらか一方の半導体レーザの光ビームから検出したトラッキングエラー信号を用いて記録用および再生用の両ビームを制御する2光源ピックアップとして特開昭63-71945号公報に開示されるものが知られている。

【0003】図10は、2光源ピックアップの光学系を示すもので、情報記録用光源として半導体レーザ81を用い、情報再生用光源として発光ダイオード85を用いている。そして、半導体レーザ81から出射される記録光91をコリメータレンズ82により平行光に変換し、この平行光を偏光ビームスプリッタ83を通過させた後、対物レンズ84により記録媒体90上に照射し、また、発光ダイオード85から出射される再生光92をコリメータレンズ86により平行光に変換し、この平行光を非偏光ビームスプリッタ87を通過させた後、偏光ビームスプリッタ83に導き、この偏光ビームスプリッタ

83内で記録光91と同一光路上に合成させ、反射し対物レンズ84により記録媒体90上に照射する。そして、再生光92による記録媒体90での反射光93を対物レンズ84を経て偏光ビームスプリッタ83及び非偏光ビームスプリッタ87で順次反射させて集光レンズ88へ導き、フォトダイオード89で受光するようにしている。

【0004】また、このような2光源ピックアップの光学系において、半導体レーザ81から出射される記録光91の光強度をモニタするには、図11に示すように、半導体レーザ81から出射される記録光91の一部を偏光ビームスプリッタ83内で反射させて光束94を得、この光束94の光路上に光検出器95を配置することで、半導体レーザ81から出射される記録光91の光強度をモニタ可能にしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このように情報記録用光源である半導体レーザ81の出射パワーをモニタするため光検出器95を配置した構成のものでは、情報再生用光源である発光ダイオード85から出射される再生光92が偏光ビームスプリッタ83内で完全に反射せずに一部の光束が透過すると、これが迷光となり、記録光91の一部が反射した光束94と同一光路上で光検出器95の受光面に進入することがある。また、再生光92の一部が偏光ビームスプリッタ83内で多重反射して透過したり、偏光ビームスプリッタ83の表面で反射して、一連の光学部品を収める筐体の内部で反射散乱して迷光になると、これも光検出器95の受光面に進入することがある。

【0006】このようにして、情報記録用光源の出射パワーのみをモニタする光検出器95の受光面に、情報再生用光源である発光ダイオード85から出射される光束による迷光が進入すると、情報記録用光源の出射パワーと光検出器95の出力値の比例関係にオフセットがのってしまい、さらには、情報再生用光源である発光ダイオード85の出射パワーのばらつきにより迷光の光量もばらつくので、オフセット量も変動してしまう。

【0007】このことは、モニター用の光検出器95からは、情報記録用光源である半導体レーザ81の出射パワーに応じた出力値が正確に得られないことであり、これが原因して情報記録用光源である半導体レーザ81の出射パワーを安定して制御できないという問題点があった。本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、情報記録用光源の出射パワーを安定して制御できる光ピックアップを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、記録用光源の第1の半導体レーザおよび再生用光源の第2の半導体レーザの2光源を有し、これら第1および第2の半導体レーザからのレーザ光を記録媒体上に照射す

ることにより、情報の記録および再生を行う光ピックアップにおいて、前記第1および第2の半導体レーザからのそれぞれのレーザ光をほぼ同一の光路上にあるように合成する合成面を有するとともに、前記第1の半導体レーザからのレーザ光が傾斜して入射する入射面を有する光学手段と、この光学手段の入射面で反射される前記第1の半導体レーザからのレーザ光を受光し、第1の半導体レーザの出力をモニタする光検出手段とにより構成している。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、さらに、前記光検出手段を覆うように設けられ、前記第2の半導体レーザからのレーザ光による迷光を遮光する遮光手段を設けている。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、前記光学手段および光検出手段は、これら光学手段および光検出手段を収容する筐体に保持固定され、前記遮光手段は、前記筐体または該筐体に設けられるカバー部材に一体形成している。

【0011】この結果、請求項1記載の発明によれば、第2の半導体レーザからの光ビームが光学手段を透過して生じる迷光の光検出手段への進入を防止できる。請求項2記載の発明によれば、遮光手段により光検出手段を覆うことにより、各所で反射散乱した迷光の侵入を防止できるとともに、他の迷光の遮光手段の斜めから進入も防止できる。請求項3記載の発明によれば、遮光手段を筐体または筐体に設けられるカバー部材に一体形成することで、部品点数の増加も最小限にできる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従い説明する。

(第1の実施の形態) 図1および図2は、本発明が適用される光ピックアップの概略構成で、図1は平面図、図2は図1の部分側面図を示している。

【0013】なお、この第1の実施の形態での光ピックアップは、筐体全体をシーク方向に移動可能とした一体型のもので、記録用光源である半導体レーザおよび再生用光源である半導体レーザの2光源を有し、これら半導体レーザからの光ビームを共通の対物レンズにより光カードに照射するとともに、一方の半導体レーザからの光ビームによりトラッキング制御およびフォーカシング制御を行いながら情報の記録および再生を行う2光源ピックアップを示している。

【0014】図において、1は記録用光源である半導体レーザで、この半導体レーザ1からの光ビーム50a(図1において紙面に平行な直線偏光)は、コリメータレンズ5で平行光束として回折格子6に入射し、ここで回折させて0次光(記録用ビーム)および±1次回折光(トラッキング用ビーム)の3本のビームを得、これらの光ビームをプリズム部材7に入射するようにしている。

【0015】一方、2は再生用光源である半導体レーザで、この半導体レーザ2からの光ビーム51a(図1において紙面に平行な直線偏光)は、コリメータレンズ8で平行光束した後、1/2波長板9で偏光面を90°回転させて回折光学部材10に入射するようにしている。

【0016】回折光学部材10は、例えば、ガラス基板の入射側および出射側の両表面にそれぞれ異なる回折格子10aおよび10bを有するもので、入射側の回折格子10aで±1次回折光の2本の光ビームを得るとともに、これら2本のビームを出射側の回折格子10bでそれぞれ回折させて、それぞれ0次光および±1次回折光の3本の光ビーム、したがって合計6本の光ビームを得るようにしており、これらの光ビームをプリズム部材7に入射させるようになっている。

【0017】プリズム部材7は、半導体レーザ1からの光ビーム50aと半導体レーザ2からの光ビーム51aを合成する機能および後述する光カード4からの戻り光を往路と分離する機能を有するもので、半導体レーザ1からの光ビーム50aが入射する入射面11cを有する第1のプリズム7aと、半導体レーザ2からの光ビーム51aが入射する入射面11eを有する第2のプリズム7bと、これら第1、第2のプリズム7a、7bの接合面に設けたビーム合成用の第1の偏光膜11aと、第2のプリズム7bの他の面に設けた往復路分離用の第2の偏光膜11bとを有している。なお、ここでの第1の偏光膜11aは、例えば、P偏光透過率Tpを100%、S偏光反射率Rsを100%とし、第2の偏光膜11bは、例えば、Tp=70%、Rs=60%としている。

【0018】回折格子6を経た半導体レーザ1からの光ビーム50aは、第1のプリズム7aを経て第1の偏光膜11aにP偏光で入射し、当該第1の偏光膜11aを透過し、また、回折光学部材10を経た半導体レーザ2からの光ビーム51aは、第2のプリズム7bを経て第1の偏光膜11aにS偏光で入射し、当該第1の偏光膜11aで反射するようにしている。これにより、半導体レーザ1からの光ビーム50aと半導体レーザ2からの光ビーム51aは、第1の偏光膜11aで、ほぼ同一光路となるように合成され、第2の偏光膜11bから出射するようになる。

【0019】プリズム部材7の第2の偏光膜11bから出射される光ビームを立ち上げミラー12により、図1において紙面垂直方向に反射させ、図2に示すように対物レンズ3により光カード4上に照射するようにしている。

【0020】そして、光カード4で反射される戻り光は、対物レンズ3及び立ち上げミラー12を経てプリズム部材7の第2の偏光膜11bに入射させ、ここで往路と分離される戻り光を集光レンズ13を経て、光軸に対して45°、トラック方向に対しても45°傾けて配置した平行平板14に収束光として入射させて、平行平板

14を屈折透過させ、これによりフォーカスエラー検出のための非点収差を発生させて、凹レンズ15を経て光検出器16に入射するようにしている。

【0021】図3は、このような構成において、光カード4上に形成される半導体レーザ1からの光ビームによるスポットと、半導体レーザ2からの光ビームによるスポットとトラックとの相対的位置関係を示すものである。

【0022】この場合、光カード4の光記録領域に多数のガイドトラック4bを平行に配置し、これらガイドトラック4bの間をトラック4aに形成している。40a～40cは、半導体レーザ1からの光ビームによるスポットを示し、このうちのスポット40aは、回折格子6の0次光によるスポットを示し、スポット40b、40cは、回折格子6の±1次回折光によるスポットをそれぞれ示している。

【0023】また、スポット41a～41fは、半導体レーザ2からの光ビームによるスポットを示し、このうちのスポット41a～41cは、回折格子10aの、例えば±1次回折光を、回折格子10bで0次光と±1次回折光とに分離したそれぞれの光ビームによるスポットで、スポット41aは、0次光によるスポットを、スポット41b、41cは、±1次回折光によるスポットをそれぞれ示し、同様に、スポット41d～41fは、回折格子10aの-1次回折光を、回折格子10bで0次光と±1次回折光とに分離したそれぞれの光ビームによるスポットで、スポット41dは、0次光によるスポットを、スポット41e、41fは、±1次回折光によるスポットをそれぞれ示している。

【0024】そして、半導体レーザ1からの光ビームによるスポット40a～40cは、トラッキング制御によりスポット40aが、光カード4の所望のトラック4a上に位置している状態で、スポット40b、40cが、所望のトラック4aから前後に数トラック離れたガイドトラック4bの一方の側のエッジおよび他方の側のエッジにそれぞれ位置するようにする。

【0025】また、半導体レーザ2からの光ビームによるスポット41a～41cは、スポット40aが位置する所望のトラック4aを含む一方の側の順次の3つのトラック上に位置するようにし、スポット41d～41fは、スポット40aが位置する所望のトラック4aを含む他方の側の順次の3つのトラック上に位置するようにする。

【0026】また、半導体レーザ2からの光ビームによるスポット41a～41cは、スポット40aが位置する所望のトラック4aを含む一方の順次の3つのトラック上に位置するようにし、スポット41d～41fは、スポット40aが位置する所望のトラック4aを含む他方の側の順次の3つのトラック上に位置するようにする。

【0027】これにより、情報の記録モードでは、半導体レーザ1から、記録すべき情報に応じて所定の再生パワーから記録パワーに変化する光ビームを放射し、半導体レーザ2からは所定の再生パワーの光ビームを放射し、スポット40b、40cからの戻り光に基づいてトラッキング制御を行うと共に、光カード4の移動方向に応じて、例えば、先行スポット41cまたは41eで、記録すべきトラックのブランクチェックや、欠陥検出を行いながら、スポット40aで所望のトラック4aに情報を記録し、その記録した情報を後方スポット41eまたは41cからの戻り光に戻り光に基づいてペリフェイする。

【0028】また、情報の再生モードでは、半導体レーザ1および2からそれぞれ所定の再生パワーの光ビームを放射し、スポット41b、41cからの戻り光に基づいてトラッキング制御を行いながら、スポット41a～41cおよびスポット41d～41fからの戻り光に基づいて、5本のトラックを同時に再生するマルチトラックリッドを行う。なお、スポット41cおよび41eは、同時トラック4a上に位置するので、当該トラック4aは、いずれか一方のスポットからの戻り光に基づいて再生するようになる。

【0029】次に、図1に戻って、さらに図4の部分側面図を加えて、第1の実施形態の各光学部品を収容する筐体34への保持手段について説明する。この場合、プリズム部材7は、第1、第2のプリズム7a、7bの接合面に直交する面を、筐体34に形成したx-y平面に平行な図示しない平坦面に接着することで保持している。また、立ち上げミラー12は、光ビームの反射面と反対側の面を、筐体34に形成したx-y平面に対して45°の角度で傾斜する図示しない平坦面に接着することで保持している。

【0030】半導体レーザ1は、プレート17のほぼ中央に開けられた穴に圧入され、筐体34の外周の側面に設けた当て付け面に取り付けている。同様に、半導体レーザ2も、プレート21のほぼ中央に開けられた穴21aに圧入され、筐体34の外周の側面に設けた当て付け面に取り付けている。

【0031】コリメータレンズ5は、外周部に平坦面を有する円筒状のレンズ枠18の内部に接着固定し、また、レンズ枠18のプリズム部材7側の端面に回折格子6を接着固定し、一つのレンズ枠に複数の光学部品を接着することで部品点数の削減を図っている。

【0032】この場合、レンズ枠18を取り付ける筐体34は、図4に示すようにコリメータレンズ5の光軸方向と平行な方向に延在し、z方向に立設する当て付け面とx-y平面と平行な当て付け面を有し、これら当て付け面の間でレンズ枠18をコリメータレンズ5の光軸方向には移動可能で、光軸と直交する方向に移動を規制するように、板バネ19により弾性的に押圧保持してい

る。

【0033】なお、板バネ19は、その一端部を筐体34へネジ20により固定し、他端部には光軸方向の中央近傍でレンズ枠18を押圧するように、1つの突起部191を形成している。

【0034】同様に、コリメータレンズ8も、外周部に平坦面を有する円筒状のレンズ枠22の内部に接着固定している。また、レンズ枠22を取り付ける筐体34は、コリメータレンズ8の光軸方向と平行な方向に延在し、z方向に立設する当て付け面とx-y平面と平行な当て付け面を形成し、これら当て付け面の間でレンズ枠22をコリメータレンズ8の光軸方向には移動可能で、光軸と直交する方向には移動を規制するように、板バネ23により弾性的に押圧保持している。

【0035】なお、板バネ23も、板バネ19と同様に、その一端部を筐体34に係合してネジ24により固定し、他端部には光軸方向の中央近傍でレンズ枠22を押圧するように、1つの突起部231を形成している。

【0036】1/2波長板9および回折光学部材10は、外周部に平坦部を有する中空円筒状の枠25の両端面にそれぞれ接着固定している。また、この枠25を取り付ける筐体34には、コリメータレンズ8の光軸方向と平行な方向に延在し、z方向に立設する当て付け面とx-y平面と平行な当て付け面を形成し、これら当て付け面の間で板バネ26により弾性的に押圧保持している。

【0037】なお、板バネ26は、両端に付勢部を備え、これら付勢部の一方で枠25を押圧するように1つの突起部261を形成し、他方では後述するレンズ枠28も押圧するように1つの突起部262を形成している。そして、このような板バネ26は、ネジ27により筐体34に固定し、単一の付勢部材で複数のレンズ枠を押圧することで部品点数の削減を図っている。

【0038】集光レンズ13は、円筒状のレンズ枠28の内部に接着固定している。このレンズ枠28は、筐体34に形成したz方向に立設する当て付け面とx-y平面と平行な当て付け面に、前述した板バネ26により、弾性的に押圧保持している。

【0039】平行平板14および凹レンズ15は、共通の枠29に一体に保持するとともに、これら平行平板14および凹レンズ15を集光レンズ13に対して光軸方向の位置を調整可能にしている。この枠29は、筐体34に形成したz方向に立設する当て付け面とx-y平面と平行な当て付け面に対し、筐体34にネジ31で固定した板バネ30により、弾性的に押圧保持している。

【0040】なお、枠29に保持される凹レンズ15は、平行平板14によるコマ収差を補正するために、その光軸を集光レンズ13の光軸に対して傾けている。また、板バネ30も、前述した板バネと同様に、端部には枠29を押圧するように1つの突起部301を形成して

いる。

【0041】光検出器16は、硬質基板32の表面に実装している。この硬質基板32は、筐体34の外周の側面に設けられた当て付け面に取り付けている。ところで、情報の記録モードと再生モードの切換えで半導体レーザの出射パワーを制御する際に、半導体レーザからの光ビームの一部を記録媒体上へ導くための光路と分離することで、半導体レーザの出射パワーを検出する光検出器（以後、前方モニタと記す）を用いることがある。

【0042】ところが、上述したように記録用および再生用として独立した2つの半導体レーザ1、2を用いた2光源ピックアップにおいては、記録用の半導体レーザ1の出射パワーを制御するために、後述する前方モニタ33を安易に配置すると、再生用の半導体レーザ2からの光ビームによる不要な迷光が前方モニタの受光面に入射し、これにより、記録用の半導体レーザ1の出射パワーと前方モニタの出力値の比例関係がオフセットが乗り、更に再生用の半導体レーザ2自体の出射パワーのばらつきによりオフセット量が変動してしまう。つまり、再生用の半導体レーザ2からの光ビームによる迷光によって記録用の半導体レーザ1の出射パワーに応じた前方モニタの出力値が得られず、記録用の半導体レーザ1の出射パワーを安定して制御できないことがある。

【0043】従って、このような構成のものにおいて、前方モニタ33が、記録用の半導体レーザ1からの光ビーム50aの一部のみを受光するには、再生用の半導体レーザ2からの光ビーム51aと合成する以前の光路において、光ビーム50aの一部を光カード4上へ導く光路と分離し、この分離した光路上に前方モニタ33を配置する必要がある。

【0044】そして、その具体例として、図5(a)に示すように、半導体レーザ1からの光ビーム50aは、プリズム部材7の入射面11c、第1の偏光膜11aおよび第2の偏光膜11bを透過して光カード4上へ導かれるので、第1の偏光膜11aにおいて光ビーム50aの一部を反射させ、反射光50cを得、この反射光50cをプリズム部材7の透過面11dより透過させるようにして、この反射光50cの光路上に前方モニタ33を配置すれば、別の光学部材を設けずに容易に前方モニタ33を構成できることになる。

【0045】ところが、半導体レーザ2からの光ビーム51aの光カード4へ導かれる光路は、図5(b)に示すように、半導体レーザ2からの光ビーム51aは、プリズム部材7の入射面11eを透過し、第1の偏光膜11aで反射し、第2の偏光膜11bを透過して光カード4上へ導かれるが、この時の光ビーム51aは、第1の偏光膜11aで完全に反射しきれず、光ビーム51aの一部が第1の偏光膜11aおよび透過面11dを透過して、迷光51bとなる。この迷光51bの経路は、光ビーム50aの一部を第1の偏光膜11aで反射させた反

射光50cの経路と同一であり、迷光51bは反射光50cと共に前方モニタ33の受光面へ直接進入することになる。

【0046】このような迷光51bが前方モニタ33の受光面へ直接進入してしまう問題は、ビーム合成用の第1の偏光膜11aを利用して、前方モニタ33が受光する反射光50cを得たことに起因している。また、半導体レーザ2からの光ビーム51aがプリズム部材7内部で多重反射することにより、迷光51c、51dが生じ、これらの迷光がアルミダイカストなどで成形される筐体34の内部で反射散乱し、前方モニタ33の受光面へ進入する。

【0047】そこで、この第1の実施の形態では、プリズム部材7でのビーム合成用の第1の偏光膜11aを使用せずに、プリズム部材7の入射面11cでの表面反射を用いて、半導体レーザ1からの光ビーム50aの一部を前方モニタ33の受光面へ導くとともに、前方モニタ33の受光面以外を覆うような遮光カバーを備える構成としている。

【0048】図6および図7に基づいて、前方モニタ33の配置構成について説明する。この場合、図6に示すように、半導体レーザ1からの光ビーム50aの一部をプリズム部材7の入射面11cで表面反射して、反射光50bを得、この反射光50bの光路上に前方モニタ33を配置している。

【0049】また、この時、反射光50bが、前方モニタ33の受光面およびパッケージ表面で反射し、再度プリズム部材7の入射面11cに入射しないように、前方モニタ33を反射光50bの光軸に対してx-y平面内で傾斜している。

【0050】これにより、半導体レーザ2からの光ビーム51aの一部で第1の偏光膜11aを透過して生じた迷光51bが、前方モニタ33の受光面に直接進入するのを防止できるので、特別に光学部材を設けることなく、簡単に前方モニタ33が配置可能となる。また、前方モニタ33を反射光50bの光軸に対して傾斜しているので、光検出器16に対する迷光が生じないようにもできる。

【0051】一方、図7に示すように、前方モニタ33は、その受光面の中心と反射光50bの光軸が一致するz方向の位置になるように、硬質基板35上に実装している。そして、硬質基板35に実装した状態で、前方モニタ33を筐体34の裏側より組付ける。

【0052】筐体34には、前方モニタ33の外周を覆う遮光カバー部34aを一体に形成している。この遮光カバー部34aは、アルミダイカストなどで筐体34と一体成形され、且つ筐体34内部の補強用リブ34fの一部を形成するもので、筐体34裏面に貫通穴34bを有し、この貫通穴34bに前方モニタ33を嵌合することで、筐体34に対し前方モニタ33を位置決めできる

ようにしている。この場合、前方モニタ33を貫通穴34bに挿入する際に、前方モニタ33の受光部に相当するパッケージ表面が貫通穴34bの口元のバリや内周面の凹凸で傷付かないように、開口部34cの内側に凹部34d(図6参照)を設けて、前方モニタ33の表面に接触しないようにしている。

【0053】また、遮光カバー部34aには、反射光50bの光路に沿って、且つz方向にも開口する開口部34cを形成している。さらに、プリズム部材7の透過面11dと対向し、z方向に立設する補強用リブ34fの側面34eは、その表面を階段状に形成し、プリズム部材7の透過面11dより透過する迷光51b、51cが照射されても、側面34e表面で反射散乱し、プリズム部材7へ再度入射する迷光の光量を減衰させるようになっている。

【0054】また、遮光カバー部34aにより前方モニタ33の外周に覆うようにしているので、筐体34内部で反射散乱した迷光51cが侵入するのを防止できるとともに、迷光51dが前方モニタ33の斜めから進入することも防止でき、これら迷光が、前方モニタ33に進入することで生じる前方モニタ33の出力値のオフセットを有効に低減させることができる。

【0055】さらに、遮光カバー部34aを筐体34と一体成形することで部品点数の増加も最小限にできる。従って、このようにすれば、記録用光源である半導体レーザ1および再生用光源である半導体レーザ2の2光源を有し、これら半導体レーザ1、2からの光ビームをプリズム部材7に入射するとともに、このプリズム部材7の半導体レーザ1からのレーザ光が傾斜して入射する入射面11eで反射される半導体レーザ1からのレーザ光を前方モニタ33に入射させて半導体レーザ1の出射パワーをモニタするようにしたので、半導体レーザ2からの光ビームがプリズム部材7を透過して生じる迷光の前方モニタ33への進入を防止でき、半導体レーザ1の出射パワーに応じた正確な前方モニタ33の出力値が得られ、情報記録用の半導体レーザ1の出射パワーを安定して制御できることになる。

(第2の実施の形態) 図8は、本発明の第2の実施形態の前方モニタに関連する部分のみを抜き出した斜視図を示すもので、図示以外の構成は、第1の実施の形態に準じるものとする。

【0056】この場合、前方モニタ33は、硬質基板35上に実装され、筐体36に設けた貫通穴36aに嵌合する。筐体36に組付けられた状態では、前方モニタ33は、その受光面が貫通穴36aより突出している。

【0057】一方、筐体36の上側開口部を覆う光学部品の保護用または防塵用のカバー37の裏側には、前方モニタ33の受光面に進入する迷光を遮断する遮光カバー部37aを設けている。この遮光カバー部37aは、樹脂材料によってカバー37と一体成形されている。ま

た、半導体レーザー1からの光ビーム50aの一部が前方モニタ33の受光面に照射可能なように、遮光カバー部37aの側面には円形の開口部37bを設けている。カバー37の樹脂材料は、反射防止のため、例えば黒色の樹脂を使用する。

【0058】このようにすれば、第1の実施の形態で述べたと同様にして、再生用の半導体レーザー2からの光ビームによる不要な迷光が前方モニタ33の受光面に進入するのを減少させることができる。また、カバー部37を黒色などの樹脂材料で成形できるので、前方モニタ33を覆う遮光カバー部36a表面での反射を低減することもできる。

(第3の実施の形態)図9は、本発明の第3の実施形態の前方モニタに関連する部分のみを抜き出した斜視図を示すもので、図示以外の構成は、第1の実施の形態に準じるものとする。

【0059】この場合、前方モニタ33は、その受光面の中心が半導体レーザー1からの光ビーム50aの一部の光軸と同一位置になるようにz方向の寸法が決められたスペーサ39を介して、硬質基板35上に実装され、筐体38に設けた貫通穴38aに嵌合している。

【0060】スペーサ39には、前方モニタ33の受光面に進入する迷光を遮断する遮光カバー部39aを設けている。この遮光カバー部39aは、樹脂材料によってスペーサ39と一体成形している。また、半導体レーザー1からの光ビーム50aの一部が前方モニタ33の受光面に照射可能なように、遮光カバー部39aの側面には円形の開口部39bを設けている。スペーサ39の樹脂材料は、反射防止のため、例えば黒色の樹脂を使用している。

【0061】このようにすれば、第2の実施の形態で述べたと同様にして、再生用の半導体レーザー2からの光ビームによる不要な迷光が前方モニタ33の受光面に進入するのを減少させることができ、また、スペーサ39を黒色などの樹脂材料で成形できるので、前方モニタ33を覆うスペーサ39表面での迷光の反射を低減することもできる。更には、遮光カバー部39aが前方モニタ33の受光面の中心と光ビームの光軸を合わせるスペーサを兼ねているので、前方モニタ33の実装において作業性を向上できる。

【0062】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、第2の半導体レーザーからの光ビームが光学手段を透過して生じる迷光の光検出手段への進入を防止できるので、第1の半導体レーザーの出射パワーに応じた正確な出力値が得られ、情報記録用の半導体レーザーの出射パワーを安定して制御できる。

【0063】また、遮光手段により光検出手段を覆うことにより、各所で反射散乱した迷光の侵入を防止できるとともに、他の迷光の遮光手段の斜めから進入も防止で

きるので、これら迷光が光検出手段に進入することで生じる出力値のオフセットを有効に低減させることができ、さらに半導体レーザーの出射パワーを安定して制御できる。さらに、遮光手段を筐体または筐体に設けられるカバー部材に一体形成することにより、部品点数の増加も最小限にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の概略構成を示す平面図。

【図2】第1の実施の形態の概略構成を示す部分側面図。

【図3】第1の実施の形態の光ビームによるスポットとトラックとの相対的位置関係を示す図。

【図4】第1の実施の形態の概略構成を示す部分側面図。

【図5】第1の実施の形態の動作を説明するための図。

【図6】第1の実施の形態の前方モニタの配置構成を示す図。

【図7】第1の実施の形態の前方モニタの配置構成を示す図。

【図8】本発明の第2の実施の形態の前方モニタに関連する部分のみを抜き出して示す斜視図。

【図9】本発明の第3の実施の形態の前方モニタに関連する部分のみを抜き出して示す斜視図。

【図10】従来の光ピックアップの光学系の概略構成を示す図。

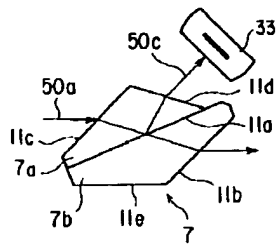
【図11】従来の光ピックアップの記録光の光強度のモニタ光学系の概略構成を示す図。

【符号の説明】

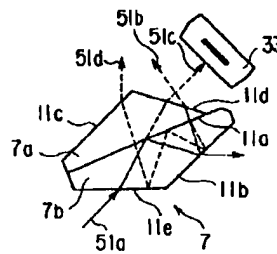
- 1、2…半導体レーザー、
- 3…対物レンズ、
- 4…光カード、
- 4a…トラック、
- 4b…ガイドトラック、
- 40a～40c、41a～41f…スポット、
- 5…コリメータレンズ、
- 6…回折格子、
- 7…プリズム部材、
- 7a、7b…プリズム、
- 8…コリメータレンズ、
- 9…1/2波長板、
- 10…回折光学部材、
- 10a、10b…回折格子、
- 11a～11e…偏光膜、
- 12…ミラー、
- 13…集光レンズ、
- 14…平行平板、
- 15…凹レンズ、
- 16…光検出器、
- 17…プレート、



【図5】

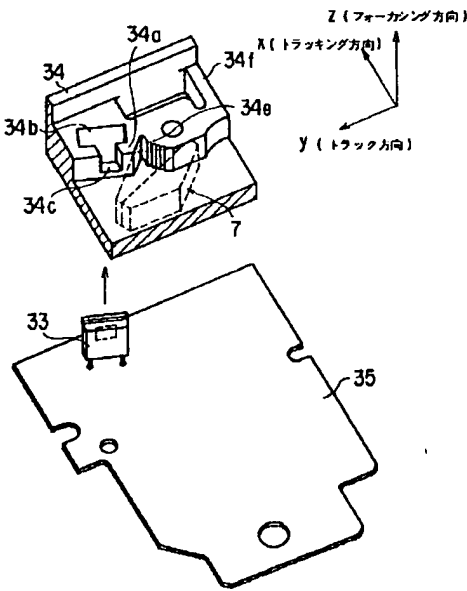


(a)

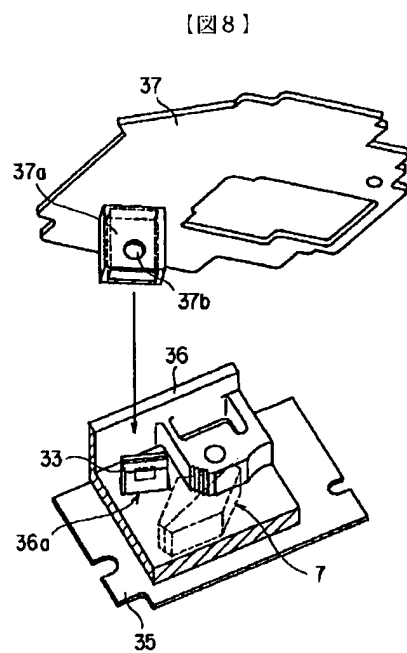


(b)

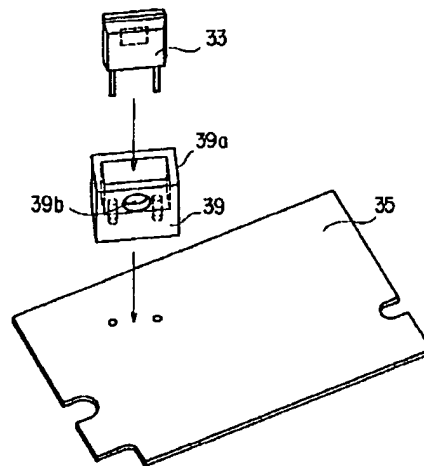
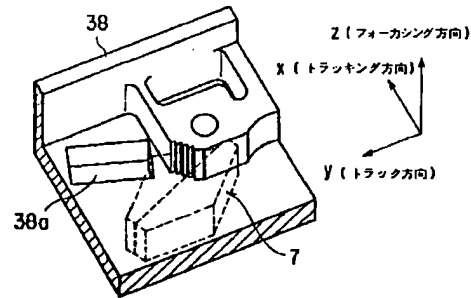
【図7】



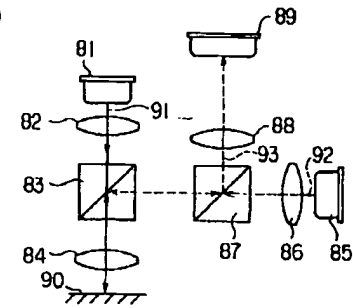
【図9】



【図8】



【図10】



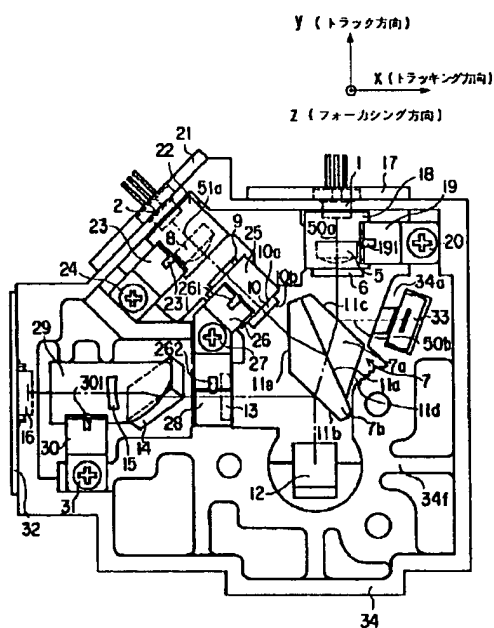
18…レンズ枠、  
19…板バネ、  
20…ネジ、  
21…プレート、  
22…レンズ枠、  
23…板バネ、  
24…ネジ、  
25…枠、  
26…板バネ、  
27…ネジ、  
28…レンズ枠、  
29…枠、  
30…板バネ、  
31…ネジ、  
32…硬質基板、  
33…前方モニタ、  
34…筐体、  
34a…遮光カバー部、

\* 34b…貫通穴、  
34c…開口部、  
34d…凹部、  
34e…側面、  
34f…補強用リブ、  
35…硬質基板、  
36…筐体、  
37…防塵用カバー、  
37a…遮光カバー部、  
37b…開口部、  
38…筐体、  
38a…貫通穴、  
39…スペーサ、  
39a…遮光カバー部、  
39b…開口部、  
50a、51a…光ビーム、  
50c…反射光、  
\* 51b、51c、51d…透光。

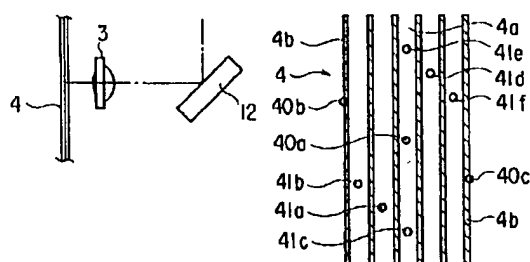
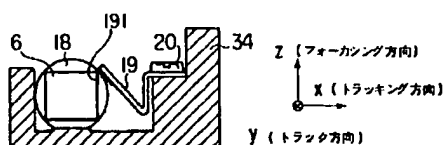
【図1】

【図2】

【図3】



【図4】



【図6】

【図11】

